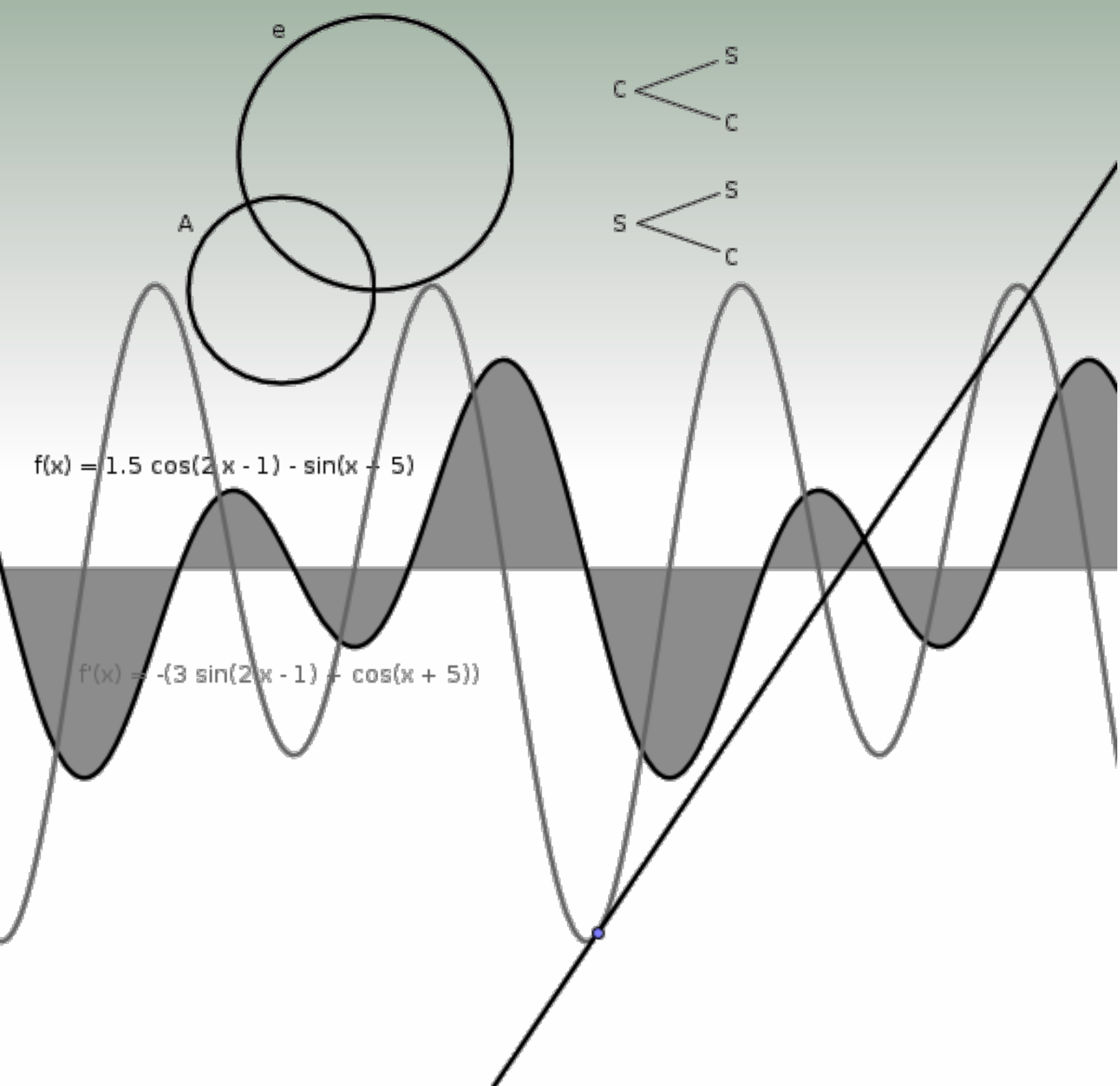


Parciales Grados Undécimo 2011



Parcial 1 - Grado Décimo Undécimo Uno - Técnicas de Conteo
Lic. Fausto Mauricio Lagos Suárez
Colegio Seminario Diocesano

Nombre y fecha:

En cada caso presente un desarrollo claro y organizado del planteamiento correspondiente.

- 1) Considérense seis libros de historia y ocho de economía. ¿En cuántas formas puede seleccionar y ordenar una persona dos libros de historia y tres de economía para acomodarlos en un anaquel?
- 2) Un investigador estudia los efectos de la temperatura, presión y el tipo de catalizador en el rendimiento de cierta reacción química. Están en consideración tres temperaturas diferentes, cuatro presiones y cinco catalizadores distintos.
 - a) Si cualquier ejecución del experimento tiene que ver con el uso de una sola temperatura, presión y catalizador, ¿cuántas ejecuciones del experimento son posibles?
 - b) ¿En cuántas ejecuciones del experimento se usa la menor temperatura y las dos presiones más bajas?
- 3) Un parque de diversiones tiene 28 recorridos distintos. ¿De cuántas maneras diferentes una persona puede tomar cuatro de estos recorridos, suponiendo que el orden es importante y que esta persona no quiera tomar un recorrido más de una vez?
- 4) ¿Cuántas permutaciones hay de las letras de la palabra “Mississippi”?

SOLUCIÓN

Parcial 1 - Grado Décimo Undécimo Dos - Técnicas de Conteo
Lic. Fausto Mauricio Lagos Suárez
Colegio Seminario Diocesano

Nombre y fecha:

En cada caso presente un desarrollo claro y organizado del planteamiento correspondiente.

- 1) Tres moléculas tipo A , tres B , tres C y tres D se deben combinar para formar una molécula en cadena. Una de estas moléculas es $ABCDABCDABCD$, y otra es $BCDDAAABDBCC$. ¿Cuántas moléculas en cadena hay?.
- 2) A un estudiante se le da la opción de responder a sólo seis de diez preguntas en un examen.
 - a) ¿De cuántas maneras puede hacer una selección?.
 - b) ¿Cuántas posibilidades hay si se debe contestar las dos primeras preguntas?.
- 3) ¿De cuántas maneras distintas puede asignarse a once representantes de servicio para cada uno de una lista de cuatro nuevos clientes corporativos, suponiendo que a cada representante de servicios pueda asignarse solamente uno de los clientes corporativos?.
- 4) En una encuesta de ciencias políticas, se clasifica a los electores en seis categorías de ingreso y cinco categorías de educación. ¿De cuántas maneras distintas puede clasificarse a un elector?.

SOLUCIÓN

Parcial 1 - Grado Décimo Undécimo Tres - Técnicas de Conteo
Lic. Fausto Mauricio Lagos Suárez
Colegio Seminario Diocesano

Nombre y fecha:

En cada caso presente un desarrollo claro y organizado del planteamiento correspondiente.

- 1) Una cadena de tiendas de muebles tiene tres almacenes y veinte sucursales de venta al medudeo. ¿De cuántas maneras diferentes pueden embarcar un artículo de uno de los almacenes a una de las sucursales de minoreo?
- 2) El consejo de estudiantes de ingeniería de cierta universidad, tiene un representante en cada una de las cinco especializaciones de ingeniería (civil, eléctrica, industrial, de materiales y mecánica). ¿En cuántas formas puede
 - a) Seleccionar presidente y vicepresidente del consejo?.
 - b) Seleccionar dos miembros para el consejo del decano?.
- 3) ¿Cuántas permutaciones hay de las letras de la palabra “Mississippi”?.
- 4) Una bolsa contiene cuatro bolas rojas, seis blancas y cinco azules. ¿En cuántas formas puedes seleccionarse seis de estas bolas para que haya exactamente cuatro bolas blancas?

SOLUCIÓN

Parcial 1 - Grado Décimo Undécimo Cuatro - Técnicas de Conteo
Lic. Fausto Mauricio Lagos Suárez
Colegio Seminario Diocesano

Nombre y fecha:

En cada caso presente un desarrollo claro y organizado del planteamiento correspondiente.

- 1) La ecuación

$$S = -16t^2 + V_0t + S_0$$

determina la altura de alcanza un objeto al ser lanzado verticalmente hacia arriba desde un punto arriba del suelo una distancia S_0 con una velocidad inicial V_0 . Si una pelota es lanzada verticalmente hacia arriba desde la orilla de una azotea que se encuentra $68f$ arriba del suelo con una velocidad inicial $V_0 = 76\frac{f}{s}$, encuentre cuanto la pelota estará a menos de $100f$ arriba del suelo.

- 2) Determine algebraicamente el conjunto solución de la inecuación, escriba el conjuntos solución en notación de intervalo y muestre el conjunto solución sobre la recta numérica real.

a) $\left| \frac{3-2x}{5} \right| < \frac{1}{3}.$

b) $2x^4 - 13x^3 + 29x^2 - 27x + 9 \geq 0.$

- 3) Una empresa puede vender a \$100 por unidad todos los artículos de primera necesidad que produce. Si se fabrican x unidades por día, y el número de dólares en el costo total diarios de producción es $x^2 + 20x + 700$. ¿Cuántas unidades deberán producirse diariamente de tal manera que la compañía garantice una ganancia?.

SOLUCIÓN

Parcial 2 - Grado Undécimo Uno - Probabilidad
Lic. Fausto Mauricio Lagos Suárez
Colegio Seminario Diocesano

Nombre y fecha:

En cada caso presente un desarrollo claro y organizado del planteamiento correspondiente.

- 1) Un determinado sistema puede experimentar tres tipos de defectos. Sea $A_i (i = 1, 2, 3)$ el evento en el que el sistema tiene un defecto de tipo i . Suponga que

$$\begin{array}{lll} P(A_1) = 0,12 & P(A_2) = 0,07 & P(A_3) = 0,05 \\ P(A_1 \cup A_2) = 0,13 & P(A_1 \cup A_3) = 0,14 & P(A_2 \cup A_3) = 0,10 \\ P(A_1 \cap A_2 \cap A_3) = 0,01 \end{array}$$

- a) ¿Cuál es la probabilidad de que el sistema tenga los defectos tipo 1 y tipo 2, pero no el tipo 3?.
- b) ¿Cuál es la probabilidad de que el sistema tenga a los sumo dos de esos defectos?.
- 2) Un almacén de una universidad recibió un envío de 25 impresoras, de las cuales 10 son modelos láser y 15 de inyección de tinta. Si un técnico elige al azar seis de estas 25 impresoras para comprobar su funcionamiento, ¿cuál es la probabilidad de que exactamente tres de las elegidas sean impresoras láser (de modo que las otras tres sean de inyección de tinta)?.
- 3) Mencione un ejemplo de fractal en la naturaleza y uno de un sistema físico que pueda ser representado utilizando una simulación.

SOLUCIÓN

Parcial 2 - Grado Undécimo Dos - Probabilidad
Lic. Fausto Mauricio Lagos Suárez
Colegio Seminario Diocesano

Nombre y fecha:

En cada caso presente un desarrollo claro y organizado del planteamiento correspondiente.

- 1) Se diseñan placas para automóvil que consten de tres letras seguidas de cuatro dígitos, las letras se toman del abecedario y los números de los dígitos del 0 al 9, no se repiten letras ni números, si se selecciona una placa al azar de las que se han diseñado, determine la probabilidad de que
 - a) La placa empiece por la letra D.
 - b) La placa empiece por la letra D seguida de E.
 - c) La placa termine con el número 4.
 - d) La placa termine con el número 43.

- 2) Un determinado sistema puede experimentar tres tipos de defectos. Sea $A_i (i = 1, 2, 3)$ el evento en el que el sistema tiene un defecto de tipo i . Suponga que

$$\begin{array}{lll} P(A_1) = 0,12 & P(A_2) = 0,07 & P(A_3) = 0,05 \\ P(A_1 \cup A_2) = 0,13 & P(A_1 \cup A_3) = 0,14 & P(A_2 \cup A_3) = 0,10 \\ & P(A_1 \cap A_2 \cap A_3) = 0,01 \end{array}$$

- a) ¿Cuál es la probabilidad de que el sistema no tenga un defecto tipo 1?
 - b) ¿Cuál es la probabilidad de que el sistema tenga tando el defecto tipo 1 como el 2?
- 3) Mencione un ejemplo de estructura fractal en la naturaleza y uno de un sistema físico que pueda ser representado utilizando una simulación.

SOLUCIÓN

Parcial 2 - Grado Undécimo Tres - Probabilidad
Lic. Fausto Mauricio Lagos Suárez
Colegio Seminario Diocesano

Nombre y fecha:

En cada caso presente un desarrollo claro y organizado del planteamiento correspondiente.

- 1) Un almacén de una universidad recibió un envío de 25 impresoras, de las cuales 10 son modelos láser y 15 de inyección de tinta. Si un técnico elige al azar seis de estas 25 impresoras para comprobar su funcionamiento, ¿cuál es la probabilidad de que exactamente tres de las elegidas sean impresoras láser (de modo que las otras tres sean de inyección de tinta)?.
- 2) Un determinado sistema puede experimentar tres tipos de defectos. Sea $A_i (i = 1, 2, 3)$ el evento en el que el sistema tiene un defecto de tipo i . Suponga que

$$\begin{array}{lll} P(A_1) = 0,12 & P(A_2) = 0,07 & P(A_3) = 0,05 \\ P(A_1 \cup A_2) = 0,13 & P(A_1 \cup A_3) = 0,14 & P(A_2 \cup A_3) = 0,10 \\ & P(A_1 \cap A_2 \cap A_3) = 0,01 \end{array}$$

- a) ¿Cuál es la probabilidad de que el sistema no tenga un defecto tipo 1?.
 - b) ¿Cuál es la probabilidad de que el sistema tenga tanto el defecto tipo 1 como el 2?.
- 3) Mencione un ejemplo de fractal en la naturaleza y uno de un sistema físico que pueda ser representado utilizando una simulación.

SOLUCIÓN

Parcial 3 - Grado Undécimo Uno - Probabilidad Condicional
Lic. Fausto Mauricio Lagos Suárez
Colegio Seminario Diocesano

Nombre y fecha:

En cada caso presente un desarrollo claro y organizado del planteamiento correspondiente.

- 1) La probabilidad de que un autobús que viaja de Cleveland a Chicago salga a tiempo es 0,8 y la probabilidad de que salga y llegue a tiempo es 0,72.
 - a) ¿Cuál es la probabilidad de que si dicho autobús sale a tiempo, también llegue a tiempo?.
 - b) Si la probabilidad de que dicho autobús llegue a tiempo es de 0,75, ¿Cuál es la probabilidad de que si el autobús sale con retraso, llegue, no obstante, a tiempo?.
- 2) Considere elegir al azar un estudiante de cierta universidad, y sea A el evento de que el individuo seleccionado tenga una tarjeta de crédito Visa y B el evento análogo para una MasterCard. Suponga que $P(A) = 0,5$, $P(B) = 0,4$ y $P(A \cap B) = 0,25$. Establezca en palabras y determine cada una de las siguientes probabilidades.
 - a) $P(B|A)$
 - b) $P(A'|B)$
 - c) Debido a que el individuo seleccionado tiene al menos una tarjeta, ¿cuál es la probabilidad de que tenga una tarjeta Visa?.
- 3) Setenta por ciento de los aviones ligeros que desaparecen mientras vuelan en cierto país son descubiertos después. De las aeronaves descubiertas, 60% tienen localizador de emergencia, mientras que 90% de las no descubiertas no tienen un localizador. Suponga que desaparece un avión ligero.
 - a) Si tiene localizador de emergencia, ¿cuál es la probabilidad de que no sea localizado?.
 - b) Si no tiene localizador de emergencia, ¿cuál es la probabilidad de que sea localizado?.

SOLUCIÓN

Parcial 3 - Grado Undécimo Tres - Probabilidad Condicional
Lic. Fausto Mauricio Lagos Suárez
Colegio Seminario Diocesano

Nombre y fecha:

En cada caso presente un desarrollo claro y organizado del planteamiento correspondiente.

- 1) Las probabilidades de que una persona que viaja por el noreste de Estados Unidos visite Bostons, Providence o ambas ciudades son 0,45; 0,36 y 0,18 respectivamente. Obtenga las probabilidades de que:
 - a) Una persona que no visita Boston visite Providence.
 - b) Una persona que visita Providence también visite Boston.
- 2) Considere elegir al azar un estudiante de cierta universidad, y sea A el evento de que el individuo seleccionado tenga una tarjeta de crédito Visa y B el evento análogo para una MasterCard. Suponga que $P(A) = 0,5$, $P(B) = 0,4$ y $P(A \cap B) = 0,25$. Establezca en palabras y determine cada una de las siguientes probabilidades.
 - a) $P(B'|A)$.
 - b) $P(A|B)$.
 - c) Debido a que el individuo seleccionado tiene al menos una tarjeta, ¿cuál es la probabilidad de que tenga una tarjeta Visa?
- 3) Una consultoría de computadores ha licitado en tres proyectos. Sea $A_i = \{\text{proyecto } i \text{ otorgado}\}$, para $i = 1, 2, 3$ y suponga que $P(A_1) = 0,22$; $P(A_2) = 0,25$; $P(A_3) = 0,28$; $P(A_1 \cap A_2) = 0,11$; $P(A_1 \cap A_3) = 0,05$; $P(A_2 \cap A_3) = 0,07$; $P(A_1 \cap A_2 \cap A_3) = 0,01$. Determine las siguientes probabilidades:
 - a) $P(A_2 \cup A_3|A_1)$
 - b) $P(A_1 \cap A_2 \cap A_3|A_1 \cup A_2 \cup A_3)$.

Expresa en palabras las probabilidades que calculó.

SOLUCIÓN

Parcial 3 - Grado Undécimo Cuatro - Probabilidad Condicional
Lic. Fausto Mauricio Lagos Suárez
Colegio Seminario Diocesano

Nombre y fecha:

En cada caso presente un desarrollo claro y organizado del planteamiento correspondiente.

- 1) Considere elegir al azar un estudiante de cierta universidad, y sea A el evento de que el individuo seleccionado tenga una tarjeta de crédito Visa y B el evento análogo para una MasterCard. Suponga que $P(A) = 0,5$, $P(B) = 0,4$ y $P(A \cap B) = 0,25$. Establezca en palabras y determine cada una de las siguientes probabilidades.
 - a) $P(B'|A)$
 - b) $P(A'|B)$
 - c) Debido a que el individuo seleccionado tiene al menos una tarjeta, ¿cuál es la probabilidad de que tenga una tarjeta Visa?.
- 2) Las probabilidades de que una persona que viaja por el noreste de Estados Unidos visite Bostons, Providence o ambas ciudades son 0,45; 0,36 y 0,18 respectivamente. Obtenga las probabilidades de que:
 - a) Una persona que no visita Boston visite Providence.
 - b) Una persona que visita Providence también visite Boston.
- 3) Una consultoría de computadores ha licitado en tres proyectos. Sea $A_i = \{\text{proyecto } i \text{ otorgado}\}$, para $i = 1, 2, 3$ y suponga que $P(A_1) = 0,22$; $P(A_2) = 0,25$; $P(A_3) = 0,28$; $P(A_1 \cap A_2) = 0,11$; $P(A_1 \cap A_3) = 0,05$; $P(A_2 \cap A_3) = 0,07$; $P(A_1 \cap A_2 \cap A_3) = 0,01$. Determine las siguientes probabilidades:
 - a) $P(A_2 \cap A_3|A_1)$
 - b) $P(A_1 \cap A_2 \cap A_3|A_1 \cup A_2 \cup A_3)$.

Expresa en palabras las probabilidades que calculó.

SOLUCIÓN

Parcial 2 - Grado Undécimo Uno - Inecuaciones
Lic. Fausto Mauricio Lagos Suárez
Colegio Seminario Diocesano

Nombre y fecha:

En cada caso presente un desarrollo claro y organizado del planteamiento correspondiente.

- 1) Una empresa puede vender a \$100 por unidad todos los artículos de primera necesidad que produce. Si se fabrican x unidades por día, y el número de dólares en el costo total diarios de producción es $x^2 + 20x + 700$. ¿Cuántas unidades deberán producirse diariamente de tal manera que la compañía garantice una ganancia?.
- 2) Determine algebraicamente el conjunto solución de la inecuación, escriba el conjuntos solución en notación de intervalo y muestre el conjunto solución sobre la recta numérica real.
 - a) $|x^2 - 17| \geq 8$.
 - b) $2x^4 - 13x^3 + 29x^2 - 27x + 9 \geq 0$.
- 3) Un terreno rectangular será cercado perimetralmente y luego dividido a la mitad con una cerca diferente. La cerca que divide a la mitad el terreno cuesta \$6 por pie lineal y la cerca perimetral tiene un costo de \$3 por pie lineal. Si el área del terreno es $1800f^2$ y el costo total de la cerca no debe exceder \$2310, ¿cuáles son las restricciones en las dimensiones del terreno?.

SOLUCIÓN

Parcial 2 - Grado Undécimo Dos - Inecuaciones
Lic. Fausto Mauricio Lagos Suárez
Colegio Seminario Diocesano

Nombre y fecha:

En cada caso presente un desarrollo claro y organizado del planteamiento correspondiente.

- 1) Una compañía que fabrica escritorios puede vender todos los que produce a \$400 cada uno. Si x escritorios se venden cada semana, entonces el número de dólares en el costo total de producción semanal es $2x^2 + 80x + 3000$. ¿Cuántos escritorios deberán construirse semanalmente para que el fabricante garantice una ganancia?.
- 2) Determine algebraicamente el conjunto solución de la inecuación, escriba el conjunto solución en notación de intervalo y muestre el conjunto solución sobre la recta numérica real.
 - a) $(x + 3)(x^2 - x - 2)(x^2 - 8x + 15) \geq 0$.
 - b) $2|2x - 1| \geq |x + 10|$.
- 3) Un campo rectangular cercado está ubicado en la orilla de un río; el lado largo del río no requiere de cerca. El costo del material para la cerca es de \$8 por pie lineal para los dos lados opuestos con cerca y \$16 por pie lineal para el lado paralelo al río. Si el área del campo es de 12000 ft^2 y el costo de la cerca no debe exceder de \$3520, ¿cuáles son las restricciones en las dimensiones del campo?.

SOLUCIÓN

Parcial 1 - Grado Décimo Undécimo Tres - Técnicas de Conteo
Lic. Fausto Mauricio Lagos Suárez
Colegio Seminario Diocesano

Nombre y fecha:

En cada caso presente un desarrollo claro y organizado del planteamiento correspondiente.

- 1) Un campo rectangular cercado está ubicado en la orilla de un río; el lado largo del río no requiere de cerca. El costo del material para la cerca es de \$8 por pie lineal para los dos lados opuestos con cerca y \$16 por pie lineal para el lado paralelo al río. Si el área del campo es de $12000f^2$ y el costo de la cerca no debe exceder de \$3520, ¿cuáles son las restricciones en las dimensiones del campo?.
- 2) Determine algebraicamente el conjunto solución de la inecuación, escriba el conjunto solución en notación de intervalo y muestre el conjunto solución sobre la recta numérica real.
 - a) $x^5 - 6x^4 - 6x^3 + 64x^2 - 27x - 90 \geq 0$.
 - b) $\left| \frac{x+2}{2x-3} \right| < 4$.
- 3) La ecuación

$$S = -16t^2 + V_0t + S_0$$

determina la altura de alcanza un objeto al ser lanzado verticalmente hacia arriba desde un punto arriba del suelo una distancia S_0 con una velocidad inicial V_0 . Si una pelota es lanzada verticalmente hacia arriba desde la orilla de una azotea que se encuentra $68f$ arriba del suelo con una velocidad inicial $V_0 = 76\frac{f}{s}$, encuentre cuanto la pelota estará a más de $25f$ arriba del suelo.

SOLUCIÓN

Parcial 1 - Grado Décimo Undécimo Cuatro - Técnicas de Conteo
Lic. Fausto Mauricio Lagos Suárez
Colegio Seminario Diocesano

Nombre y fecha:

En cada caso presente un desarrollo claro y organizado del planteamiento correspondiente.

- 1) La ecuación

$$S = -16t^2 + V_0t + S_0$$

determina la altura de alcanza un objeto al ser lanzado verticalmente hacia arriba desde un punto arriba del suelo una distancia S_0 con una velocidad inicial V_0 . Si una pelota es lanzada verticalmente hacia arriba desde la orilla de una azotea que se encuentra $68f$ arriba del suelo con una velocidad inicial $V_0 = 76\frac{f}{s}$, encuentre cuanto la pelota estará a menos de $100f$ arriba del suelo.

- 2) Determine algebraicamente el conjunto solución de la inecuación, escriba el conjuntos solución en notación de intervalo y muestre el conjunto solución sobre la recta numérica real.

a) $\left| \frac{3-2x}{5} \right| < \frac{1}{3}.$

b) $2x^4 - 13x^3 + 29x^2 - 27x + 9 \geq 0.$

- 3) Una empresa puede vender a \$100 por unidad todos los artículos de primera necesidad que produce. Si se fabrican x unidades por día, y el número de dólares en el costo total diarios de producción es $x^2 + 20x + 700$. ¿Cuántas unidades deberán producirse diariamente de tal manera que la compañía garantice una ganancia?.

SOLUCIÓN

Parcial 2 - Grado Undécimo Uno - Funciones
Lic. Fausto Mauricio Lagos Suárez
Colegio Seminario Diocesano

Nombre y fecha:

En cada caso presente un desarrollo claro y organizado del planteamiento correspondiente.

- 1) Determine todas las características de la función definida por

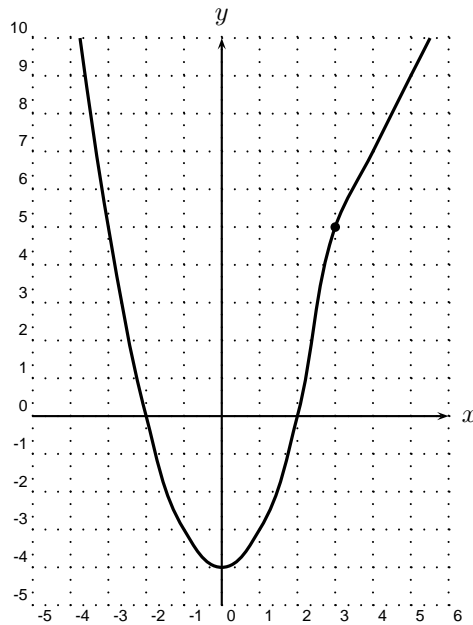
$$f(x) = x^2 - 4x + 3$$

y úselas para trazar la gráfica correspondiente.

- 2) Analizar:

$$f(x) = \frac{4x + 7}{6x^2 + 13x - 5}$$

- 3) Sea h una función cuya gráfica corresponde a:



complete la siguiente tabla

Domino		Coordenadas puntos de inflexión	
Rango		Intervalo creciente	
Tipo de función		Intervalo decreciente	
Paridad		Asíntota vertical	
Puntos de inflexión		Asíntota horizontal	

SOLUCIÓN

Parcial 2 - Grado Undécimo Dos - Funciones
Lic. Fausto Mauricio Lagos Suárez
Colegio Seminario Diocesano

Nombre y fecha:

En cada caso presente un desarrollo claro y organizado del planteamiento correspondiente.

- 1) Determine todas las características de la función definida por

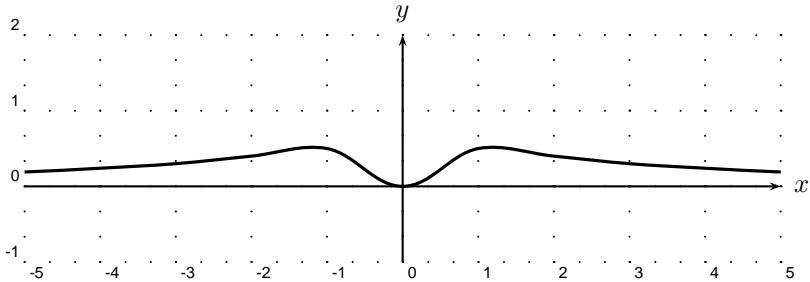
$$f(x) = \frac{x^2 - 4x + 3}{x - 1}$$

y úselas para trazar la gráfica correspondiente.

- 2) Analizar:

$$f(x) = 2x^2 + 7x + 3$$

- 3) Sea h una función cuya gráfica corresponde a:



complete la siguiente tabla

Domino		Coordenadas puntos de inflexión	
Rango		Intervalo creciente	
Tipo de función		Intervalo decreciente	
Paridad		Asíntota vertical	
Puntos de inflexión		Asíntota horizontal	

SOLUCIÓN

Parcial 1 - Grado Undécimo Uno - Aplicaciones de funciones
Lic. Fausto Mauricio Lagos Suárez
Colegio Seminario Diocesano

Nombre y fecha:

En cada caso presente un desarrollo claro y organizado del planteamiento correspondiente.

- 1) Una caja abierta con base cuadrada tiene un volumen de 4000 in^3 . Si $S(x)$ pulgadas cuadradas es el área total de la superficie de la caja cuando x es la longitud del cuadrado de la base, escriba una ecuación que defina $S(x)$ y determine el dominio de dicha función.
- 2) El peso aproximado del cerebro de una persona es directamente proporcional al peso de su cuerpo, y una persona que pesa 150 lb tiene un cerebro cuyo peso aproximado es de 4 lb . Encuentre un modelo matemático que exprese el peso aproximado del cerebro como una función del peso de la persona y utilice dicho modelo para establecer el peso aproximado del cerebro de una persona que pesa 176 lb .
- 3) Una tienda de campaña con forma de pirámide cuadrangular se construye a partir de una pieza cuadrada de material de 5 m de lado. En la base de la pirámide, sea x metros la distancia desde el centro a uno de sus lados. **(a)** Encuentre un modelo matemático que exprese el volumen de la casa de campaña como una función de x . **(b)** Determine el volumen de la pirámide cuando $x = 0.8$. *Sugerencia:* La expresión para determinar el volumen de una pirámide de base cuadrada es

$$V = \frac{1}{3}Bh$$

donde V es el volumen, B el área de la base y h la altura de la pirámide.

SOLUCIÓN

Parcial 1 - Grado Undécimo Tres - Aplicaciones de funciones
Lic. Fausto Mauricio Lagos Suárez
Colegio Seminario Diocesano

Nombre y fecha:

En cada caso presente un desarrollo claro y organizado del planteamiento correspondiente.

- 1) Un carpintero puede vender todas las mesas que fabrica a un precio de \$ 64 por unidad, si x mesas se producen y se venden cada semana, entonces, el número de dólares en el costo total de la producción semanal es $x^2 + 15x + 225$. Expresé el número de dólares de la ganancia semanal del carpintero como una función del número de mesas vendidas y utilice este modelo para encontrar cuántas mesas deben ser vendidas para que el carpintero tenga una ganancia máxima y a cuantos dólares equivale dicha ganancia máxima.
- 2) Fort Bragg, en el norte de California, es una ciudad pequeña con 5000 habitantes. Suponga que la tasa de crecimiento de una epidemia en Fort Bragg es conjuntamente proporcional al número de personas infectadas y el número de personas no infectadas. Cuando 100 personas están infectadas, la epidemia crece a una tasa de 9 personas por día. Encuentre un modelo matemático que exprese la tasa de crecimiento de la epidemia como una función del número de personas no infectadas y utilice dicho modelo para determinar la tasa de crecimiento de la epidemia cuando 200 personas están infectadas así como el valor máximo de la tasa de crecimiento.
- 3) Un almacén que tiene un piso rectangular de 13200 ft^2 , se construye de modo que tenga pasillos de 22 ft de ancho en el frente y el fondo del almacén, y pasillos de 15 ft de ancho en los lados. Encuentre un modelo matemático que exprese el área total del terreno donde se construirá el almacén y los pasillos como una función de la longitud del frente y del fondo del almacén, determine el dominio de dicha función y obtenga las dimensiones del terreno que tiene el área mínima en el cual este almacén se construirá.

SOLUCIÓN

Parcial 1 - Grado Décimo Undécimo Tres - Aplicaciones de funciones
Lic. Fausto Mauricio Lagos Suárez
Colegio Seminario Diocesano

Nombre y fecha:

En cada caso presente un desarrollo claro y organizado del planteamiento correspondiente.

- 1) Un letrero que contiene $50 m^2$ de material impreso, se requiere que tenga márgenes de $4 m$ arriba y abajo, así como $2 m$ en cada uno de los lados. Si $A(x)$ metros cuadrados es el área total del letrero cuando x metros es la medida horizontal de la región cubierta por material impreso, escriba una ecuación que defina $A(x)$. Determine el dominio de $A(x)$ y encuentre las dimensiones del letrero más pequeño que puede presentar estas especificaciones.
- 2) En un ambiente limitado donde A es el número óptimo de bacterias soportado por el ambiente, la tasa de crecimiento bacteriano es conjuntamente proporcional al número presente de bacterias y la diferencia entre A y el número presente. Suponga que el número óptimo soportable por un ambiente particular es 1 millón de bacterias, y que la tasa de crecimiento es de 60 bacterias por minuto cuando se tienen 1000 bacterias presentes. **(a)** Encuentre un modelo matemático que exprese la tasa de crecimiento bacteriano como una función del número de bacterias presentes. **(b)** ¿Cuál es la tasa de crecimiento cuando están presentes 100000 bacterias?. **(c)** Encuentre cuántas bacterias están presentes cuando la tasa de crecimiento es máxima.
- 3) Los cargos de embarques se basan frecuentemente en una fórmula que proporciona el cargo mínimo por libra conforme el cargamento se incrementa. Suponga que los cargos de embarques son los siguientes: \$2,20 por libra si el peso no excede de 50 lb; \$2,10 por libra si el peso es mayor que 50 lb pero no excede 200 lb, \$2,05 por libra si el peso es mayor que 200 lb. Encuentre un modelo matemático que exprese el costo total de un embarque como una función de su peso y determine el costo total de un embarque de 50 lb; 52 lb; 200 lb y 206 lb.

SOLUCIÓN

Parcial 1 - Grado Décimo Undécimo Cuatro - Aplicaciones de funciones
Lic. Fausto Mauricio Lagos Suárez
Colegio Seminario Diocesano

Nombre y fecha:

En cada caso presente un desarrollo claro y organizado del planteamiento correspondiente.

- 1) En un ambiente limitado donde A es el número óptimo de bacterias soportado por el ambiente, la tasa de crecimiento bacteriano es conjuntamente proporcional al número presente de bacterias y la diferencia entre A y el número presente. Suponga que el número óptimo soportable por un ambiente particular es 1 millón de bacterias, y que la tasa de crecimiento es de 60 bacterias por minuto cuando se tienen 1000 bacterias presentes. **(a)** Encuentre un modelo matemático que exprese la tasa de crecimiento bacteriano como una función del número de bacterias presentes. **(b)** ¿Cuál es la tasa de crecimiento cuando están presentes 900000 bacterias?. **(c)** Encuentre cuántas bacterias están presentes cuando la tasa de crecimiento es máxima.
- 2) Un carpintero puede vender todas las mesas que fabrica a un precio de \$ 64 por unidad, si x mesas se producen y se venden cada semana, entonces, el número de dólares en el costo total de la producción semanal es $x^2 + 15x + 225$. Exprese el número de dólares de la ganancia semanal del carpintero como una función del número de mesas vendidas y utilice este modelo para encontrar cuántas mesas deben ser vendidas para que el carpintero tenga una ganancia máxima y a cuántos dólares equivale dicha ganancia máxima.
- 3) La expresión para determinar el volumen de una pirámide de base cuadrada es

$$V = \frac{1}{3}Bh$$

donde V es el volumen, B el área de la base y h la altura de la pirámide.

Una tienda de campaña con forma de pirámide cuadrangular se construye a partir de una pieza cuadrada de material de 5 m de lado. En la base de la pirámide, sea x metros la distancia desde el centro a uno de sus lados. **(a)** Encuentre un modelo matemático que exprese el volumen de la casa de campaña como una función de x . **(b)** Determine el volumen de la pirámide cuando $x = 0.8$.

SOLUCIÓN

Parcial 2 - Grado Undécimo Uno - Límites de funciones
Lic. Fausto Mauricio Lagos Suárez
Colegio Seminario Diocesano

Nombre y fecha:

En cada caso presente un desarrollo claro y organizado del planteamiento correspondiente.

- 1) Determine el límite indicado

$$\lim_{x \rightarrow -2} \left\{ \frac{x^3 - x^2 - x + 10}{x^2 + 3x + 2} \right\}$$

- 2) Evalúe el límite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \left\{ \frac{\sin x}{3x^2 + 2x} \right\}$$

- 3) Dada la función

$$f(x) = -\frac{1}{\sqrt{x^2 + 5x + 6}}$$

Determine $Dom[f(x)]$, halle las ecuaciones de las asíntotas verticales y horizontales (si las hay) y utilice el cálculo de los correspondientes límites para determinar cual de las gráficas corresponde a $f(x)$.

a)

Parcial 2 - Grado Undécimo Dos - Límites de funciones
Lic. Fausto Mauricio Lagos Suárez
Colegio Seminario Diocesano

Nombre y fecha:

En cada caso presente un desarrollo claro y organizado del planteamiento correspondiente.

- 1) Determine el límite indicado

$$\lim_{x \rightarrow 1} \left\{ \frac{\sqrt{x} - 1}{x - 1} \right\}$$

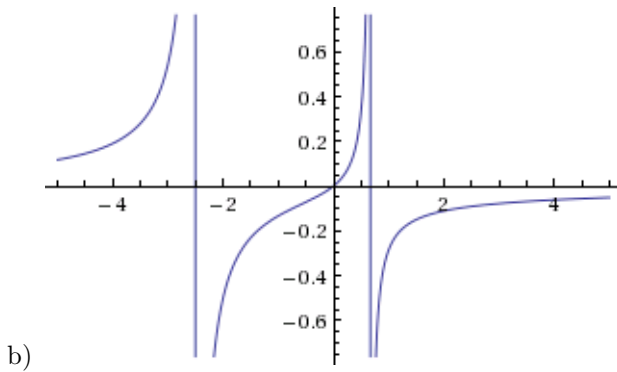
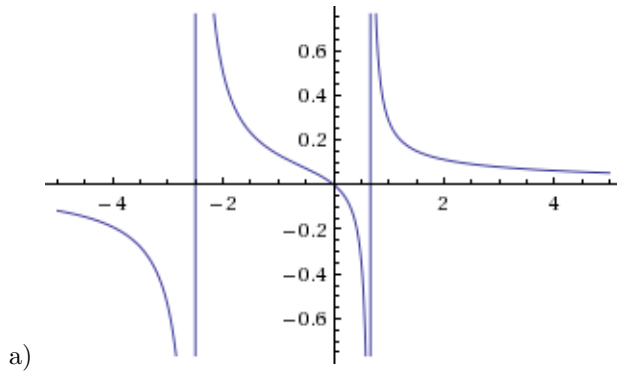
- 2) Evalúe el límite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \left\{ \frac{x^2 + 3x}{\sin x} \right\}$$

- 3) Dada la función

$$f(x) = -\frac{2x}{\sqrt{6x^2 + 11x - 10}}$$

Determine $Dom[f(x)]$, halle las ecuaciones de las asíntotas verticales y horizontales (si las hay) y utilice el cálculo de los correspondientes límites para determinar cuál de las gráficas corresponde a $f(x)$.



SOLUCIÓN

Parcial 2 - Grado Undécimo Tres - Límites de funciones
Lic. Fausto Mauricio Lagos Suárez
Colegio Seminario Diocesano

Nombre y fecha:

En cada caso presente un desarrollo claro y organizado del planteamiento correspondiente.

- 1) Determine el límite indicado

$$\lim_{s \rightarrow 4} \left\{ \frac{3s^2 - 8s - 16}{2s^2 - 9s + 4} \right\}$$

- 2) Evalúe el límite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \left\{ \frac{1 - \cos(4x)}{x} \right\}$$

- 3) Dada la función

$$f(x) = \frac{x^2}{4 - x^2}$$

Determine $Dom[f(x)]$, halle las ecuaciones de las asíntotas verticales y horizontales (si las hay) y utilice el cálculo de los correspondientes límites para determinar cuál de las gráficas corresponde a $f(x)$.

a)

Parcial 2 - Grado Undécimo Cuatro - Continuidad de funciones
Lic. Fausto Mauricio Lagos Suárez
Colegio Seminario Diocesano

Nombre y fecha:

En cada caso presente un desarrollo claro y organizado del planteamiento correspondiente.

- 1) La función es discontinua en el número a . (a) Trace la gráfica de f en un rectángulo de inspección conveniente y determine que la gráfica se rompe en el punto donde $x = a$. ¿Parece ser removible o esencial esta discontinuidad? Si parece ser removible, especule sobre cómo debe ser redefinida $f(a)$ de modo que la discontinuidad sea eliminada. (b) Confirme analíticamente la respuesta del inciso (a).

$$f(x) = \frac{2 - \sqrt{x+1}}{x-3}; a = 3$$

- 2) Determine los números en los que la función es continua e indique la razón.

$$\lim_{t \rightarrow 0} \left\{ \frac{\tan^4(2t)}{4t^4} \right\}$$

- 3) Dada la función

$$f(x) = 1 - \frac{1}{x^2}$$

Determine $Dom[f(x)]$, halle las ecuaciones de las asíntotas verticales y horizontales (si las hay) y utilice el cálculo de los correspondientes límites para determinar cual de las gráficas corresponde a $f(x)$.

a)

Parcial 2 - Grado Undécimo Dos - Continuidad de funciones
Lic. Fausto Mauricio Lagos Suárez
Colegio Seminario Diocesano

Nombre y fecha:

En cada caso presente un desarrollo claro y organizado del planteamiento correspondiente.

- 1) La función es discontinua en el número a . (a) Trace la gráfica de f en un rectángulo de inspección conveniente y determine que la gráfica se rompe en el punto donde $x = a$. ¿Parece ser removible o esencial esta discontinuidad? Si parece ser removible, especule sobre cómo debe ser redefinida $f(a)$ de modo que la discontinuidad sea eliminada. (b) Confirme analíticamente la respuesta del inciso (a).

$$f(x) = \frac{x-9}{\sqrt{x}-3}; a = 9$$

- 2) Determine los números en los que la función es continua e indique la razón.

$$G(x) = \frac{x+1}{2x+5}$$

- 3) Determine los valores de la constante k que haga a la función continua en todo número. Dibuje la gráfica de la función resultante.

$$f(x) = \begin{cases} 3x+7 & \text{si } x \leq 4 \\ kx-1 & \text{si } 4 < x \end{cases}$$

SOLUCIÓN

Parcial 2 - Grado Undécimo Dos - Continuidad de funciones
Lic. Fausto Mauricio Lagos Suárez
Colegio Seminario Diocesano

Nombre y fecha:

En cada caso presente un desarrollo claro y organizado del planteamiento correspondiente.

- 1) La función es discontinua en el número a . (a) Trace la gráfica de f en un rectángulo de inspección conveniente y determine que la gráfica se rompe en el punto donde $x = a$. ¿Parece ser removible o esencial esta discontinuidad? Si parece ser removible, especule sobre cómo debe ser redefinida $f(a)$ de modo que la discontinuidad sea eliminada. (b) Confirme analíticamente la respuesta del inciso (a).

$$f(x) = \frac{x^2 - 4}{x - 2}; a = 2$$

- 2) Determine los números en los que la función es continua e indique la razón.

$$G(x) = \frac{x}{x - 3}$$

- 3) Determine los valores de la constante k que haga a la función continua en todo número. Dibuje la gráfica de la función resultante.

$$f(x) = \begin{cases} kx - 1 & \text{si } x \leq 2 \\ kx^2 & \text{si } 2 < x \end{cases}$$

SOLUCIÓN

Parcial 2 - Grado Undécimo Cuatro - Continuidad de funciones
Lic. Fausto Mauricio Lagos Suárez
Colegio Seminario Diocesano

Nombre y fecha:

En cada caso presente un desarrollo claro y organizado del planteamiento correspondiente.

- 1) La función es discontinua en el número a . (a) Trace la gráfica de f en un rectángulo de inspección conveniente y determine que la gráfica se rompe en el punto donde $x = a$. ¿Parece ser removible o esencial esta discontinuidad? Si parece ser removible, especule sobre cómo debe ser redefinida $f(a)$ de modo que la discontinuidad sea eliminada. (b) Confirme analíticamente la respuesta del inciso (a).

$$f(x) = \frac{2 - \sqrt{x+1}}{x-3}; a = 3$$

- 2) Determine los números en los que la función es continua e indique la razón.

$$G(x) = \frac{x-2}{x^2+2x-8}$$

- 3) Determine los valores de la constante k que haga a la función continua en todo número. Dibuje la gráfica de la función resultante.

$$f(x) = \begin{cases} 3x+7 & \text{si } x \leq 4 \\ kx-1 & \text{si } 4 < x \end{cases}$$

SOLUCIÓN

Parcial 2 - Grado Undécimo Uno - Derivada y diferenciación
Lic. Fausto Mauricio Lagos Suárez
Colegio Seminario Diocesano

Nombre y fecha:

En cada caso presente un desarrollo claro y organizado del planteamiento correspondiente.

- 1) (a) Utilice una tabla de valores conveniente para trazar lo más exactamente posible la gráfica de la función y la recta tangente en el punto dado (b) Encuentre la ecuación de recta tangente a la función en el punto dado.

$$y = 2x^2 + 4x; \quad (-2, 0)$$

- 2) Utilice la definición de derivada de una función para encontrar:

$$\frac{d}{dx} \left[\frac{1}{3}x^3 - x + 2 \right]$$

- 3) Utilice los teoremas de diferenciación para determinar:

$$D_x \left(\sqrt{x} \tan \sqrt{\frac{1}{x}} \right)$$

SOLUCIÓN

Parcial 2 - Grado Undécimo Dos - Derivada y diferenciación
Lic. Fausto Mauricio Lagos Suárez
Colegio Seminario Diocesano

Nombre y fecha:

En cada caso presente un desarrollo claro y organizado del planteamiento correspondiente.

- 1) (a) Utilice una tabla de valores conveniente para trazar lo más exactamente posible la gráfica de la función y la recta tangente en el punto dado (b) Encuentre la ecuación de recta tangente a la función en el punto dado.

$$y = 1 - x^3; \quad (2, -7)$$

- 2) Utilice la definición de derivada de una función para encontrar:

$$\frac{d}{dx} \left[\frac{x^3}{3} + \frac{3}{x^3} \right]$$

- 3) Utilice los teoremas de diferenciación para determinar:

$$D_x \left(\sqrt{9 + \sqrt{9 - x}} \right)$$

SOLUCIÓN

Parcial 2 - Grado Undécimo Tres - Derivada y diferenciación
Lic. Fausto Mauricio Lagos Suárez
Colegio Seminario Diocesano

Nombre y fecha:

En cada caso presente un desarrollo claro y organizado del planteamiento correspondiente.

- 1) (a) Utilice una tabla de valores conveniente para trazar lo más exactamente posible la gráfica de la función y la recta tangente en el punto dado (b) Encuentre la ecuación de recta tangente a la función en el punto dado.

$$y = x^3 + 3; \quad (1, 4)$$

- 2) Utilice la definición de derivada de una función para encontrar:

$$\frac{d}{dx} \left[\frac{2x}{x+3} \right]$$

- 3) Utilice los teoremas de diferenciación para determinar:

$$D_x \left(\sqrt{\frac{\cos x - 1}{\sin x}} \right)$$

SOLUCIÓN

Parcial 2 - Grado Undécimo Cuatro - Derivada y diferenciación
Lic. Fausto Mauricio Lagos Suárez
Colegio Seminario Diocesano

Nombre y fecha:

En cada caso presente un desarrollo claro y organizado del planteamiento correspondiente.

- 1) (a) Utilice una tabla de valores conveniente para trazar lo más exactamente posible la gráfica de la función y la recta tangente en el punto dado (b) Encuentre la ecuación de recta tangente a la función en el punto dado.

$$y = x^2 - 6x + 9; \quad (3, 0)$$

- 2) Utilice la definición de derivada de una función para encontrar:

$$\frac{d}{dt} \left[\frac{5t}{1 + 2t^2} \right]$$

- 3) Utilice los teoremas de diferenciación para determinar:

$$D_x \left(\sqrt{x} \tan \sqrt{\frac{1}{x}} \right)$$

SOLUCIÓN

Parcial 3 - Grado Undécimo Uno - Antiderivada
Lic. Fausto Mauricio Lagos Suárez
Colegio Seminario Diocesano

Nombre y fecha:

En cada caso presente un desarrollo claro y organizado del planteamiento correspondiente.

- 1) Realice la antiderivada indicada

$$\int \frac{3 \tan \theta - 4 \cos^2 \theta}{\cos \theta} d\theta$$

- 2) Efectue la antiderivación

$$\int \frac{s}{\sqrt{3s^2 + 1}} ds$$

- 3) Encuentre la antiderivada

$$\int \frac{(x^2 + 4)^{-\frac{3}{2}}}{x^{-3}} dx$$

SOLUCIÓN

Parcial 3 - Grado Undécimo Dos - Antiderivada
Lic. Fausto Mauricio Lagos Suárez
Colegio Seminario Diocesano

Nombre y fecha:

En cada caso presente un desarrollo claro y organizado del planteamiento correspondiente.

- 1) Realice la antiderivada indicada

$$\int (2 \cot^2 \theta - 3 \tan^2 \theta) d\theta$$

- 2) Efectue la antiderivación

$$\int \left(t + \frac{1}{t}\right)^{\frac{3}{2}} \left(\frac{t^2 - 1}{t^2}\right) dt$$

Opcional: Compruebe que esta bien desarrollada la antiderivada para reemplazar el segundo punto del Parcial 2. Derivada y Diferenciación

- 3) Encuentre la antiderivada

$$\int \frac{(-2y^2 + 1)^{-\frac{1}{2}}}{y^{-3}} dy$$

SOLUCIÓN

Parcial 3 - Grado Undécimo Tres - Antiderivada
Lic. Fausto Mauricio Lagos Suárez
Colegio Seminario Diocesano

Nombre y fecha:

En cada caso presente un desarrollo claro y organizado del planteamiento correspondiente.

- 1) Realice la antiderivada indicada

$$\int (3 \csc^2 t - 5 \sec t \tan t) dt$$

- 2) Efectue la antiderivación

$$\int \frac{y^3}{(1 - 2y^4)^5} dy$$

- 3) Encuentre la antiderivada

$$\int \frac{1}{x^{-3} (1 - 2x^2)^{\frac{1}{2}}} dx$$

SOLUCIÓN

Parcial 3 - Grado Undécimo Cuatro - Antiderivada
Lic. Fausto Mauricio Lagos Suárez
Colegio Seminario Diocesano

Nombre y fecha:

En cada caso presente un desarrollo claro y organizado del planteamiento correspondiente.

- 1) Realice la antiderivada indicada

$$\int (4 \csc x \cot x + 2 \sec^2 x) dx$$

- 2) Efectue la antiderivación

$$\int 3t\sqrt{4-t^2}dt$$

- 3) Encuentre la antiderivada

$$\int \frac{1}{y^{-3} (4+y^2)^{\frac{3}{2}}} dy$$

SOLUCIÓN